

2007P15725



33

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 08 305 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 02 M 61/14**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

②1 Aktenzeichen: 195 08 305.9  
②2 Anmeldetag: 9. 3. 95  
④3 Offenlegungstag: 12. 9. 96

DE 195 08 305 A 1

⑦1 Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Ratzberger, Reinhard, Steyr, AT; Wimmer, Rudolf,  
Haidershofen, AT  
  
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE-AS 26 14 703  
GB 14 25 137

- ⑤4 Vorrichtung zur Halterung einer Einspritzdüse an einem Maschinenteil, insbesondere im/am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine
- ⑤7 Bei einer Vorrichtung zur Halterung einer Einspritzdüse an einem Maschinenteil, insbesondere im/am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, preßt eine von der Einspritzdüse durchsetzte Hohlschraube die Einspritzdüse gegen einen Anschlag im Zylinderkopf. Zur erleichterten Handhabung der Haltevorrichtung bei der Montage stehen die Hohlschraube und das elastische Element miteinander unverlierbar in Verbindung.

DE 195 08 305 A 1

Die Erfindung geht nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 von der US 2,777,431 aus.

Bei relativ großen Einbaulängen von insbesondere aus Stahl gefertigten Einspritzdüsen in einem Leichtmetall-Zylinderkopf ist es aufgrund der unterschiedlichen Wärmedehnwerte bekannt, in der Halterung einer Einspritzdüse zur Vermeidung von Gasundichtheiten zwischen Einspritzdüse und zugehörigem Brennraum der Brennkraftmaschine ein mittels der Hohlsschraube auf Druck vorgespanntes elastisches Element bzw. ein Federelement vorzusehen.

Diese Federelemente sind als gesonderte Bauteile bekannt, die bei der Montage der Halterung eine gesonderte Handhabung erfordern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Haltevorrichtung im Hinblick auf eine einfachere Handhabung zu verbessern.

Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, daß die Hohlsschraube und das elastische Element miteinander unverlierbar in Verbindung stehen.

Mit der erfindungsgemäßen baulichen Kombination von Hohlsschraube und elastischem Element ist die Handhabung vorteilhaft vereinfacht.

Für eine vorteilhaft günstige Einleitung der Vorspannkraft in eine Spannschulter der Einspritzdüse steht das elastische Element in Ausgestaltung der Erfindung mit einem der Anlage an der Spannschulter dienenden Druckring ebenfalls unverlierbar in Verbindung.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das elastische Element als Druck-Hülssenfeder gestaltet.

Die Ausgestaltung als Hülssenfeder eröffnet die vorteilhafte Weiterbildung der Hülssenfeder als ein mit der Hohlsschraube einstückig verbundenes bzw. als mit der Hohlsschraube integral ausgebildetes Teil, wobei in diese integrale Ausgestaltung ein Druckring zur Anlage an einer einspritzdüsenseitigen Spannschulter gegebenenfalls auch einbezogen sein kann. Neben dem Fortfall eines zusätzlichen Bauteiles ist als weiterer Vorteil die Unmöglichkeit einer falschen Montage zu nennen.

Bei dieser Ausgestaltung bilden außer der Verschraubung der Hohlsschraube im Zylinderkopf lediglich der Druckring mit der einspritzdüsenseitigen Spannschulter einen weiteren Reibpartner, wodurch vorteilhaft geringe Streuungen im Anzugsmoment der Hohlsschraube gegeben sind und damit auch geringe Streuungen in den Vorspannkraften.

Eine andere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kombination sieht vor, daß die Hülssenfeder mit der Hohlsschraube und/oder mit dem Druckring jeweils in Kraft- und/oder formschlüssiger Verbindung steht, z. B. durch Klipsen. Der Vorteil dieser erfindungsgemäß unverlierbaren Anordnung der Hülssenfeder ist entsprechend einer hohen Vorspannkraft bei geringem Einbauraum die freie Werkstoffwahl für die Hülssenfeder und die Hohlsschraube.

Jede der vorgenannten Hülssenfedern kann entweder wellrohrartig oder tonnenförmig oder tailliert oder zylindrisch mit axial gegeneinander versetzten Umfangsschlitten ausgebildet sein je nach Größe der temperaturbedingten Relativbewegungen von Einspritzdüse und Zylinderkopf in Anbetracht der jeweils erforderlichen Vorspannkraft an der Einspritzdüse.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Beispielen beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Halte-Vorrichtung für eine in einem Leichtmetall-Zylinderkopf angeordnete Einspritzdüse

mit einer an der Hohlsschraube integrierten Hülssenfeder in wellrohrartiger Gestaltung, und

Fig. 2 eine Halte-Vorrichtung mit einer abgewandelten, taillierten Hülssenfeder als integraler Bestandteil der Hohlsschraube.

Eine aus Stahl gefertigte Einspritzdüse 1 ist in einem abschnittsweise in den Fig. 1 und 2 gezeigten Leichtmetall-Zylinderkopf 2 einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine mittels einer Halte-Vorrichtung 3 fixiert. Diese umfaßt eine von der Einspritzdüse 1 durchsetzte, mittel- oder unmittelbar mit dem Zylinderkopf 2 verbindbare Hohlsschraube 4, die über ein zwischengeschaltetes, elastisches Element 5 auf eine Spannschulter 6 der im Zylinderkopf 2 auf Anschlag bei 7 angeordneten Einspritzdüse 1 einwirkt.

Erfindungsgemäß stehen zur einfacheren Handhabung der Halte-Vorrichtung 3 die Hohlsschraube 4 und das elastische Element 5 miteinander unverlierbar in Verbindung. Vorzugsweise ist das elastische Element 5 als Druck-Hülssenfeder 8 ausgebildet, die in einer bevorzugten Ausgestaltung der unverlierbaren Anordnung mit der Hohlsschraube 4 einstückig verbunden ausgebildet ist.

Ein zur Anlage an der Spannschulter 6 der Einspritzdüse 1 dienender Druckring 9 ist vorzugsweise mit der Hülssenfeder 8 ebenfalls unverlierbar verbunden, vorteilhafterweise durch Einpressen in das freie Ende der elastischen Hülssenfeder 8 zur kraft- und formschlüssigen Verbindung.

Es ist auch denkbar, den Druckring 9 mit der Hülssenfeder 8 als einstückiges Teil auszubilden und dieses Teil mit der Hohlsschraube 4 kraft- und formschlüssig, z. B. durch Klipsen, zu verbinden.

Schließlich ist es auch möglich, die Hülssenfeder 8 mit der Hohlsschraube 4 und mit dem Druckring 9 entweder jeweils miteinander einstückig oder jeweils miteinander kraft- und formschlüssig zu verbinden.

Die Hülssenfeder 8 in Fig. 1 ist wellrohrartig gestaltet, wogegen die Hülssenfeder 8' der Fig. 2 für eine hohe Vorspannung tailliert nach Art eines Rotationshyperboloids gestaltet ist. Weitere Ausgestaltungen entsprechend den zu erzielenden Vorspannkraften umfassen eine tonnenförmige Gestaltung oder eine zylindrische Gestaltung mit axial gegeneinander versetzten Umfangsschlitten (nicht gezeigt).

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Halterung einer Einspritzdüse an einem Maschinenteil, insbesondere im/am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine,
  - mit einer von der Einspritzdüse (1) durchsetzten, mittel- oder unmittelbar mit dem Maschinenteil (2) verbindbaren Hohlsschraube (4), die
  - über ein zwischengeschaltetes, elastisches Element (5) auf eine Spannschulter (6) der im Maschinenteil (2) auf Anschlag (bei 7) angeordneten Einspritzdüse (1) einwirkt,
 dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Hohlsschraube (4) und das elastische Element (5) miteinander unverlierbar in Verbindung stehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (5) mit einem der Anlage an der Spannschulter (6) der Einspritzdüse (1) dienenden Druckring (9) unverlierbar in Verbindung steht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (5) als Druck-Hülsenfeder (8, 8') ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenfeder (8, 8') mit der Hohlschraube (4) und/oder mit dem Druckring (9) jeweils einstückig verbunden ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenfeder (8, 8') mit der Hohlschraube (4) und/oder mit dem Druckring (9) jeweils in kraft- und/oder formschlüssiger Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsenfeder (8, 8') wellrohrartig oder tonnenförmig oder tailliert oder zylindrisch mit axial gegeneinander versetzten Umfangsschlitzten ausgebildet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

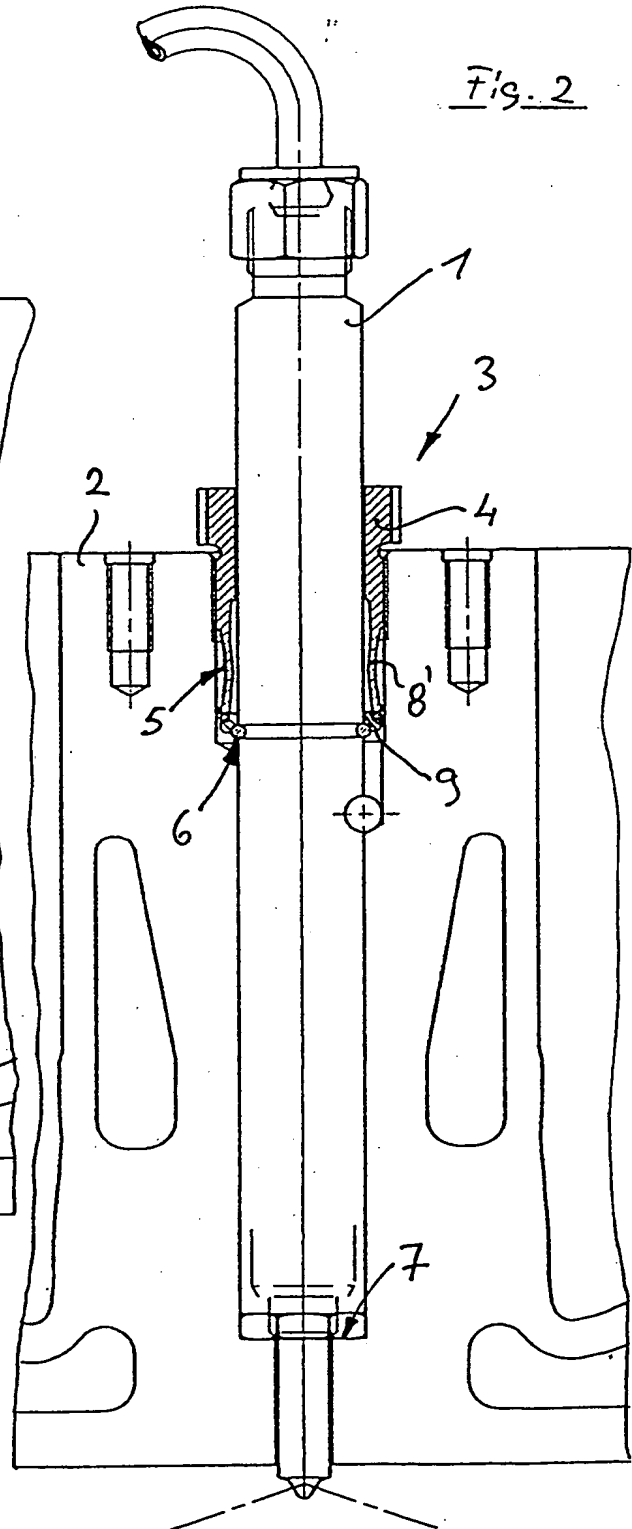
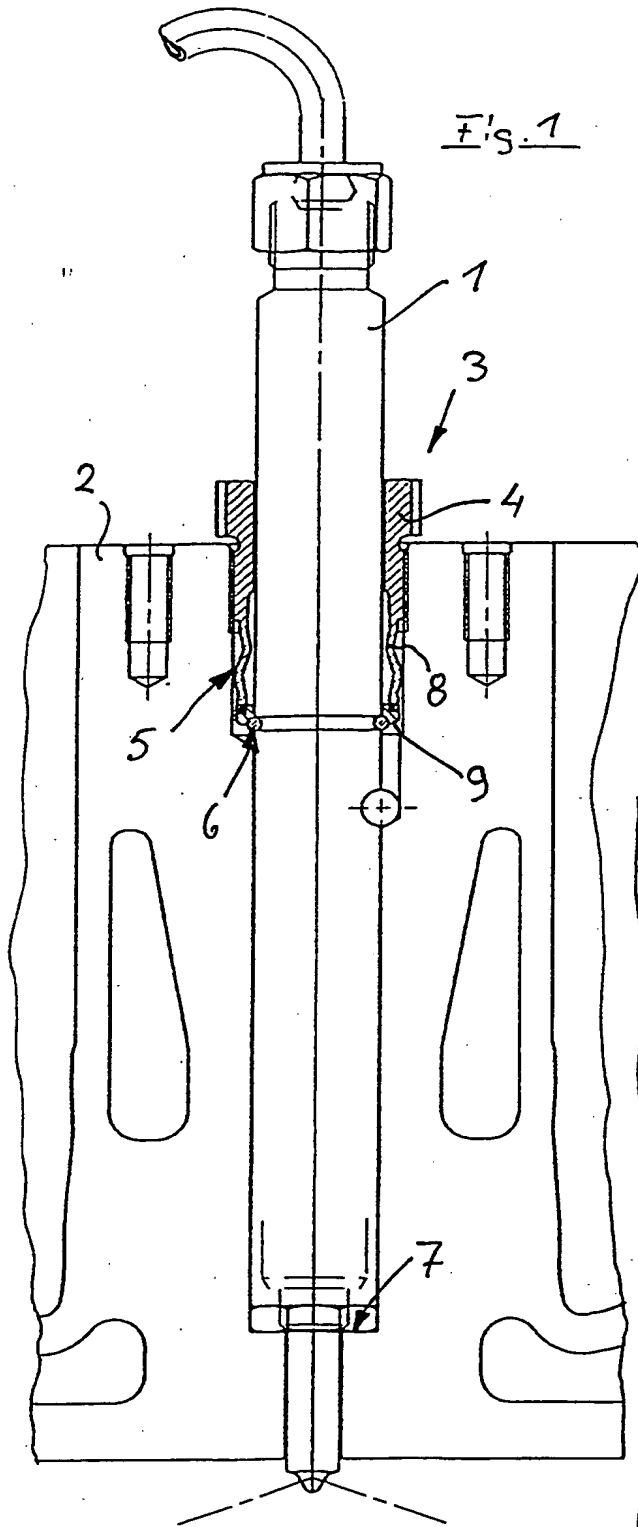
50

55

60

65

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**